

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000279744 A

(43) Date of publication of application: 10.10.00

(51) Int. Cl

**B01D 53/26**

**B01D 53/22**

**B01D 63/02**

**B01D 71/36**

**F24F 3/14**

(21) Application number: 11089712

(71) Applicant: SANYO ELECTRIC CO LTD

(22) Date of filing: 30.03.99

(72) Inventor: TAKAHASHI KAZUO  
NAKAYAMA TOSHIO

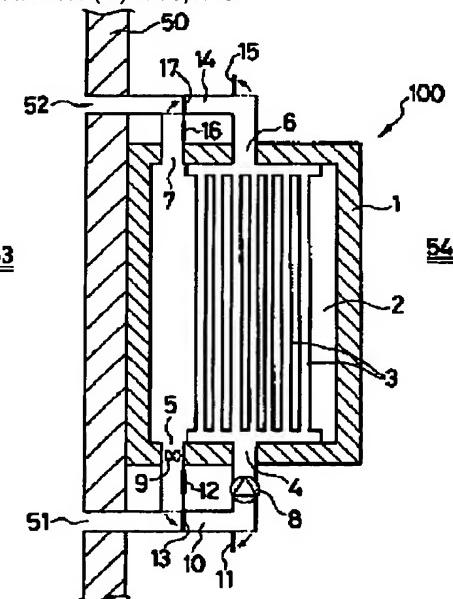
**(54) MOISTURE CONTROLLING DEVICE**

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a moisture controlling device easy in maintenance and administration and also capable of selectively executing dehumidification or moistening with a simple constitution.

**SOLUTION:** Air is selectively supplied and returned from a chamber 53 of which moisture is to be controlled or the outside 54 of the room to a hollow part of a hollow fiber film 3 that moisture is discharged through a film and dried air is obtained at its opposite side when wet air is passed through the hollow part, and also the air is selectively supplied and returned to the hollow fiber film housing part 2 of a case member 1 housing the hollow fiber film 3 from the chamber 53 of which moisture is to be controlled or the outside 54 of the room.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-279744

(P2000-279744A)

(43)公開日 平成12年10月10日(2000.10.10)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 0 1 D 53/26  
53/22  
63/02  
71/36  
F 2 4 F 3/14

識別記号

F I  
B 0 1 D 53/26  
53/22  
63/02  
71/36  
F 2 4 F 3/14

テ-マコト\*(参考)  
Z 3 L 0 5 3  
4 D 0 0 6  
4 D 0 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-89712  
(22)出願日 平成11年3月30日(1999.3.30)

(71)出願人 000001889  
三洋電機株式会社  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
(72)発明者 高橋 一夫  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内  
(72)発明者 中山 敏男  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内  
(74)代理人 100062225  
弁理士 秋元 輝雄

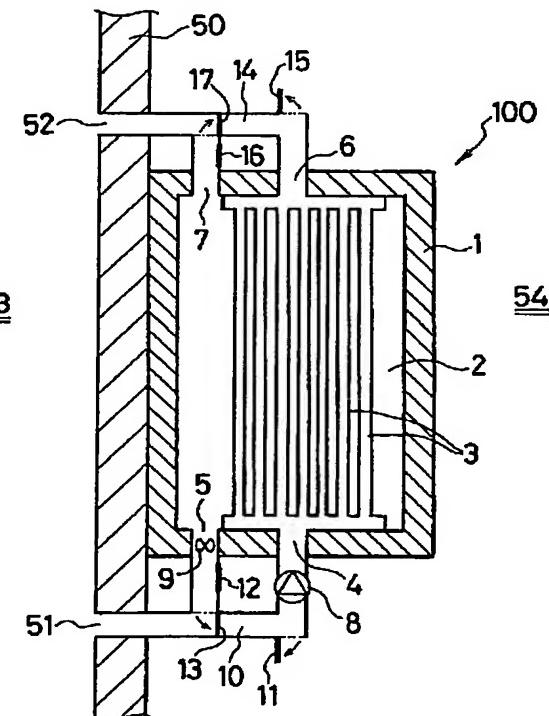
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 調湿装置

(57)【要約】

【課題】 維持管理が容易であると共に、簡単な構成で除湿または加湿、もしくは何れか一方を選択して行うことが可能な調湿装置を提供する。

【解決手段】 中空部分に湿潤な空気を通過させると水分を膜を通して放出してその反対側で乾燥した空気が得られる中空糸膜3の中空部分に、被調湿室53または室外54から空気が選択供給して戻せるようにすると共に、中空糸膜3を収納しているケース部材1の中空糸膜収納部2に被調湿室53または室外54から空気が選択供給して戻せるようした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水蒸気透過型中空糸膜と、この中空糸膜を収納するケース部材と、このケース部材の中空糸膜収納部分に室内空気を循環させる室内空気循環手段と、前記中空糸膜の中空部分に室外空気を通過させて排気する室外空気循環手段とを備えたことを特徴とする調湿装置。

【請求項2】 水蒸気透過型中空糸膜と、この中空糸膜を収納するケース部材と、このケース部材の中空糸膜収納部分に室外空気を循環させる室外空気循環手段と、前記中空糸膜の中空部分に室内空気を通過させて排気する室内空気循環手段とを備えたことを特徴とする調湿装置。

【請求項3】 水蒸気透過型中空糸膜と、この中空糸膜を収納するケース部材と、このケース部材の中空糸膜収納部分に室内空気または室外空気を循環供給する乾燥空気供給手段と、前記中空糸膜の中空部分に室外空気または室内空気を通過させて排気する湿潤空気供給手段と、空気の流路切換手段とを備え、前記ケース部材の中空糸膜収納部分に室内空気を循環供給するときには前記中空糸膜の中空部分に室外空気が供給され、前記ケース部材の中空糸膜収納部分に室外空気を循環供給するときには前記中空糸膜の中空部分に室内空気が供給されるように構成したことを特徴とする調湿装置。

【請求項4】 中空糸膜がテトラフルオロエチレンとパーフルオロビニルエーテルとの共重合体からなることを特徴とする請求項1～3何れかに記載の調湿装置。

【請求項5】 湿潤空気供給手段が、コンプレッサを備えていることを特徴とする請求項1～4何れかに記載の調湿装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、室内的除湿または加湿もしくは必要に応じてその何れか一方を選択して行うことができる装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】この種の装置としては、室内的空気を冷却しながら循環する際に、室内的空気に含まれる水分を水滴化して収集すると共に、収集した水滴を室外に流出させ、または、室外の部分で蒸発させて除湿するようにした除湿装置（以下、第1従来技術という）が周知である。

【0003】また、化学的な作用による除湿機能を利用したものとしては、所定の容器内に収納したシリカゲルなどの吸水性物質に室内的水分を吸着させて除去する除湿装置（以下、第2従来技術という）が周知である。

【0004】さらに、加湿装置としては、水を、加熱により蒸発させて加湿するようにしたもの、超音波により飛沫化させて加湿するようにしたもの（以下、第3従来技術という）、圧縮空気により噴霧させて加湿するよう

にしたもの（以下、第4従来技術という）などが周知である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の第1従来技術では、室内を空調せずに除湿のみに使用する場合には、装置自体が大掛かり過ぎ、また、消費電力もかさむほか、加湿には利用し得ないなどの不都合がある。

【0006】また、上記の第2従来技術では、吸水性物質が吸水能力限度まで吸水した後には、吸水性物質を新たなものと交換する操作が必要であり、上記の第3従来技術・第4従来技術では、使用者が加湿のために必要な水を絶やさないように供給しなければならないという不都合があり、こうした不都合のない調湿装置の提供が望まれていた。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記従来技術の課題を解決するための具体的手段として、水蒸気透過型中空糸膜と、この中空糸膜を収納するケース部材と、このケース部材の中空糸膜収納部分に室内空気を循環させる室内空気循環手段と、前記中空糸膜の中空部分に室外空気を通過させて排気する室外空気循環手段とを備えるようにした第1の構成の調湿装置と、

【0008】水蒸気透過型中空糸膜と、この中空糸膜を収納するケース部材と、このケース部材の中空糸膜収納部分に室外空気を循環させる室外空気循環手段と、前記中空糸膜の中空部分に室内空気を通過させて排気する室内空気循環手段とを備えるようにした第2の構成の調湿装置と、

【0009】水蒸気透過型中空糸膜と、この中空糸膜を収納するケース部材と、このケース部材の中空糸膜収納部分に室内空気または室外空気を循環供給する乾燥空気供給手段と、前記中空糸膜の中空部分に外気または室内空気を通過させて排気する湿潤空気供給手段と、空気の流路切換手段とを備え、前記ケース部材の中空糸膜収納部分に室内空気を循環供給するときには前記中空糸膜の中空部分に外気が供給され、前記ケース部材の中空糸膜収納部分に外気を循環供給するときには前記中空糸膜の中空部分に室内空気が供給されるようにした第3の構成の調湿装置と、

【0010】前記第1～第3何れかの構成の調湿装置において、中空糸膜をテトラフルオロエチレンとパーフルオロビニルエーテルとの共重合体で形成するようにした第4の構成の調湿装置と、

【0011】前記第1～第4何れかの構成の調湿装置において、湿潤空気供給手段がコンプレッサを備えるようにした第5の構成の調湿装置と、を提供するものである。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。発明の調湿装置100は、

外壁50の外面などに設置されて、その内側の被調湿室53の空気を加湿したり、除湿するものであり、ケース部材1の内側に中空糸膜収納部2を備え、そこに水蒸気が透過可能なテトラフルオロエチレンとパーフルオロビニルエーテルとの共重合体からなる中空糸膜3を設置してある。

【0013】この中空糸膜3としては、図3に示した構造式を有する樹脂膜であり、Nafion膜（デュポン社製）、Flemion（旭硝子社製）、Aciplex（旭化成工業社製）、Dow膜（ダウケミカル社製）などが使用できる。

【0014】これらからなる中空糸膜3は、マイナスに帶電した非多孔性の樹脂膜であり、図4に示したように中空部分3Aに湿潤空気を通すと、空気中の水分子55はイオン力によって先ず樹脂の表面に吸着し、樹脂の分子間の隙間3Bを通過して外側に移動し、水分を失って乾燥した空気が反対側から吐出する。そして、水分子55の移動速度は、中空糸膜3の内外の圧力差が大きいほど速くなる。

【0015】なお、この中空糸膜3は前記したように非多孔性の樹脂膜であるので、上記機構で膜を透過する水蒸気以外の物質、例えばNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、CO<sub>x</sub>などの有害物質は膜を透過しない。

【0016】ケース部材1には二つの給気口4、5と、二つの排気口6、7が対向する位置に開設されている。給気口4は複数本を束ねて設置した中空糸膜3の一端に臨んで開設され、排気口6は中空糸膜3の他端に臨んで開設されている。給気口5と排気口7は中空糸膜3がない部分に開設されている。

【0017】そして、給気口4に臨んでコンプレッサ8が湿潤空気供給手段として設置され、給気口5には送風機9が乾燥空気供給手段として設置されている。

【0018】また、給気口4または5が室外54に、あるいは外壁50に開設した排気口51を介して被調湿室53に連通可能に、給気通路10と、流路切換手段11、12、13が図示したように設けられている。

【0019】また、排気口6または7が室外54に、あるいは外壁50に開設した給気口52を介して被調湿室53に連通可能に、排気通路14と、流路切換手段15、16、17が図示したように設けられている。

【0020】したがって、被調湿室53の湿度が室外54より低いときに、流路切換手段11～13、15～17を図1のようにセットしてコンプレッサ8と、送風機9とを起動すると、湿度の高い室外54の空気がコンプレッサ8によって中空糸膜3の中空部分3Aに圧入され、その中空部分3Aを通過する際に空気に含まれている水分は膜をすり抜けて中空糸膜収納部2に溜まり、乾燥した空気が排気口6から室外54に戻され、中空糸膜収納部2に抜け出た水分は、送風機9によって被調湿室53から中空糸膜収納部2に取り込まれた被調湿室53

の乾燥空気を湿らせ、被調湿室53に戻されるので、被調湿室53が加湿される。

【0021】中空糸膜3は前記したように非多孔性の樹脂膜でNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、CO<sub>x</sub>などの有害物質を透過しないので、上記加湿運転時に室外54から有害なNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、CO<sub>x</sub>などが被調湿室53に取り込まれることはない。

【0022】一方、被調湿室53の湿度が室外54より高いときに、流路切換手段11～13、15～17を図2のようにセットしてコンプレッサ8と、送風機9とを起動すると、湿度の高い被調湿室53の空気がコンプレッサ8によって中空糸膜3の中空部分3Aに圧入され、その中空部分3Aを通過する際に空気に含まれている水分は膜をすり抜けて中空糸膜収納部2に溜まり、水分を失って乾燥した空気が排気口6から被調湿室53に戻され、中空糸膜収納部2に抜け出た水分は、送風機9によって室外54から中空糸膜収納部2に取り込まれた室外54の乾燥空気を湿らせ、室外54に戻されるので、被調湿室53は除湿される。

【0023】なお、調質装置100を加湿機としてだけ使用するときには、路切換手段を一切設けないで給気通路10と排気通路14とを図1のように構成し、湿潤な室外54の空気は何時もコンプレッサ8によって中空糸膜3の中空部分3Aに圧入されて室外54に排気され、乾燥した被調湿室53の空気は何時も送風機9によって中空糸膜収納部2に送られ、ここで室外空気が中空糸膜3を通過する際に放出した水分が補給されて被調湿室53に戻されるようにすれば良い。この場合、コンプレッサ8は室外空気循環手段となり、送風機9は室内空気循環手段となる。

【0024】逆に、調質装置100を除湿機としてだけ使用するときには、路切換手段を一切設けないで給気通路10と排気通路14とを図2のように構成し、湿潤な被調湿室53の空気は何時もコンプレッサ8によって中空糸膜3の中空部分3Aに圧入されて被調湿室53に戻され、乾燥した室外54の空気は何時も送風機9によって中空糸膜収納部2に送られて室外54に排気され、中空糸膜3を通過する際に被調湿室53の湿潤な空気が失った水分を室外54に排出するようにすれば良い。この場合、コンプレッサ8は室内空気循環手段となり、送風機9は室外空気循環手段となる。

【0025】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではないので、特許請求の範囲に記載の趣旨から逸脱しない範囲で各種の変形実施が可能である。

【0026】例えば、送風手段としてのコンプレッサ8と送風機9は、それぞれ排気口6、排気口7の側に設けられても良い。

【0027】また、給気口5と排気口7とは、その間の距離が最も長くなるように設置して、中空糸膜収納部2に空気と水分とが滞留する部分がないようにしても良

い。

【0028】また、冬季に加湿機として使用する装置にあっては、冬季にも湿度が比較的高い床下などに調質装置100を設置したり、コンプレッサ8によって床下の空気を中空糸膜3の中空部分3Aに圧入して排気するよう給気通路10、排気通路14を構成すると、被調湿室53の加湿と床下の乾燥を同時に達成することができる。

【0029】また、冬季にエアコンで暖房する際に、本調湿装置と組み合わせて加湿した空気をエアコン内に供給することにより、暖房と加湿が同時に可能となり、室内環境をより快適とすることができます。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、被調湿室の空気と室外の空気をそれぞれ循環させるだけの簡単な構成で、被調湿室の除湿または加湿、もしくは必要に応じてその何れか一方を選択して行うことが可能であり、しかも加湿する際に加湿用の水分を人手によって補給したり、除湿で生成された凝縮水を捨てる手間も一切不用となった。

【0031】また、中空糸膜がテトラフルオロエチレンとパーフルオロビニルエーテルとの、非多孔性共重合体から形成されたものにあっては、中空糸膜がNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、CO<sub>2</sub>などの有害物質を透過しないので、室外の空気から水分を取り込んで加湿する際にも前記有害物質が被調湿室に取り込まれる心配が全くない。

【図面の簡単な説明】

【図1】除湿と加湿が可能な調湿装置で被調湿室を加湿

するときの説明図である。

【図2】除湿と加湿が可能な調湿装置で被調湿室を除湿するときの説明図である。

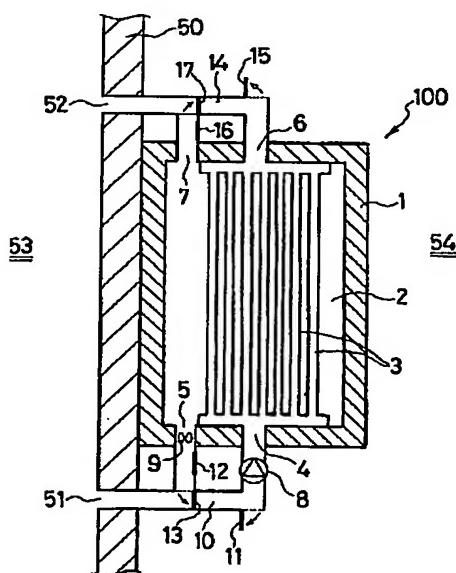
【図3】水蒸気透過型中空糸膜の構造式を示す説明図である。

【図4】水蒸気透過型中空糸膜の機能を示す説明図である。

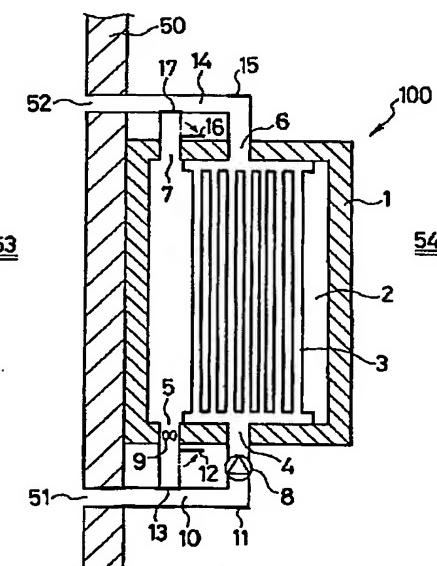
#### 【符号の説明】

- |       |          |
|-------|----------|
| 10    | ケース部材    |
| 2     | 中空糸膜収納部  |
| 3     | 中空糸膜     |
| 3A    | 中空部分     |
| 3B    | 隙間       |
| 4、5   | 給気口      |
| 6、7   | 排気口      |
| 8     | コンプレッサ   |
| 9     | 送風機      |
| 10    | 給気通路     |
| 11～13 | 流路切換手段   |
| 20    | 14 排気通路  |
| 15～17 | 流路切換手段   |
| 50    | 外壁       |
| 51    | 排気口      |
| 52    | 給気口      |
| 53    | 被調湿室（室内） |
| 54    | 室外       |
| 55    | 水分子      |
| 100   | 調湿装置     |

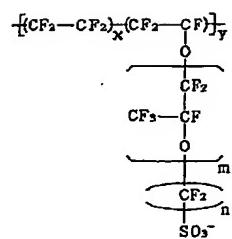
【図1】



【図2】

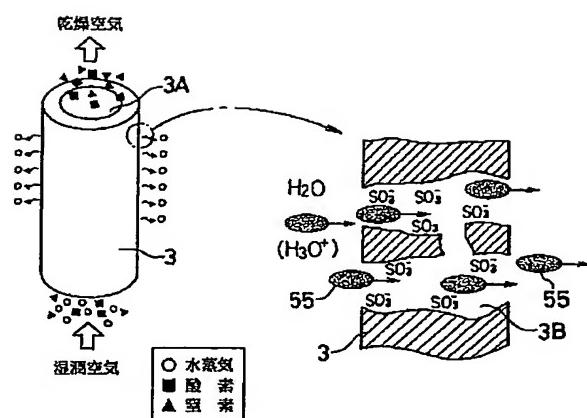


【図 3】



Nafton® : m≥1, n=2, x=5-13.5, y=1000  
 Dow膜 : m=0, n=2  
 Aciplex® : m=0.3; n=2-5, x=1.5-14  
 Flemion® : m=0.1; n=1-5

【図 4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3L053 BC01 BC05  
 4D006 GA41 HA02 HA18 JA52A  
 JA55A JA63A KA17 KE07P  
 KE13P KE22Q KE24Q MA01  
 MA11 MA30 MB04 MC28 MC30  
 PA01 PB17 PB65 PC72 PC80  
 4D052 AA01 AA08 EA02 FA01 GA01  
 GB01 GB03 GB04 GB08